

Contact element for insertion into through-hole of circuit board has press-in zone with edge which deviates from straight line

Patent number: DE19852942
Publication date: 2000-05-18
Inventor: KALLEE WERNER [DE]
Applicant: WUERTH ELEKTRONIK GMBH & CO KG [DE]
Classification:
- **International:** H01R12/32
- **European:** H01R9/09B1
Application number: DE19981052942 19981117
Priority number(s): DE19981052942 19981117

Abstract of DE19852942

The contact element includes a connection section (4), and a press-in zone (6) which is integrally connected to the connection section and formed so that it can be pressed into a hole (10). The press-in zone has a polygonal cross-section, and an edge (7,8) which deviates from a straight line lying parallel to the longitudinal axis of the press-in zone.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 52 942 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
H 01 R 12/32

②① Aktenzeichen: 198 52 942.2
②② Anmeldetag: 17. 11. 1998
④③ Offenlegungstag: 18. 5. 2000

Dr

DE 198 52 942 A 1

⑦① Anmelder:
Würth Elektronik GmbH & Co. KG, 74676
Niedernhall, DE.

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Ruff, Beier und Partner, 70173
Stuttgart

⑦② Erfinder:
Kallee, Werner, 74177 Bad Friedrichshall, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 41 26 574 A1
DE 41 17 851 A1
DE 89 12 128 U1
DE-GM 75 27 551

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤④ Kontaktelement
⑤⑦ Ein Kontaktelement zum Einpressen in eine durchkon-
taktierte Bohrung einer Leiterplatte enthält eine Einpress-
zone, die in ihrer Länge und Querabmessung der durch-
kontaktierten Bohrung angepasst ist. Zwei Seitenflächen
der im Querschnitt rechteckigen Einpresszone verlaufen
in je einer Ebene, wobei die beiden Ebenen parallel zuein-
ander verlaufen. Die beiden jeweils anderen Seitenflä-
chen verlaufen in schlangenförmig gebogenen Flächen.

DE 198 52 942 A 1

Es ist bekannt, zur Herstellung einer leitenden Verbindung Kontaktelemente in durchkontaktierte Bohrungen von Leiterplatten einzupressen. Dabei hat das einzupressende Kontaktelement eine Einpresszone, die einen rechteckigen Querschnitt aufweist. Die Diagonale des Rechtecks ist etwas größer als der Durchmesser des runden Loches, in das die Einpresszone eingepresst werden soll. Beim Einpressen entsteht eine mechanische und elektrische Verbindung mit der metallischen Beschichtung der Bohrungswand.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Kontaktelement zu schaffen.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ein Kontaktelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vor. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, deren Wortlaut ebenso wie der Wortlaut der Zusammenfassung durch Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht wird.

Der Anschlussabschnitt kann beispielsweise ein freies Ende des Kontaktelements sein, so dass daran eine Leitung angebracht werden kann. Der Anschlussabschnitt kann aber auch ein Teil eines zu befestigenden Gegenstandes sein, beispielsweise direkt mit einem zu befestigenden Bauteil verbunden sein.

Dadurch, dass die Einpresszone eine Seitenkante aufweist, die etwas von der geraden Linie abweicht, lassen sich verbesserte Wirkungen sowohl beim Einpressen als auch beim Festhalten erreichen. Es ist ebenfalls denkbar, dass sich das Einpressen leichter gestalten lässt.

Bei der Abweichung kann es sich um einen geradlinigen Verlauf handeln.

Insbesondere kann in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen sein, dass die Abweichung über die Länge der Einpresszone gesehen mindestens einmal zunimmt und mindestens einmal abnimmt, vorzugsweise zweimal zunimmt und einmal abnimmt oder umgekehrt. Auch die Möglichkeit, dass die Abweichung zweimal zunimmt und zweimal abnimmt, kann vorgesehen sein. Es können dadurch Zonen gebildet werden, in denen ein besonders tiefes Eindringen in die Wandung der Bohrung erreicht wird.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die mindestens eine Seitenkante eine geschwungene Form aufweist. Diese kann bogenförmig oder S-förmig ausgebildet sein.

In nochmaliger Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die mindestens eine Seitenkante zwischen zwei parallel zur Längsachse der Einpresszone verlaufenden geraden Linien verläuft und jede der beiden Linien mindestens einmal berührt.

Der Querschnitt der Einpresszone kann die Form eines Rechtecks aufweisen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn sich das Kontaktelement durch Stanzen aus einem Stück Blech herstellen lässt.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass der Querschnitt, d. h. die Fläche des Querschnitts, über die Länge der Einpresszone konstant ist.

Es kann aber ebenfalls vorgesehen sein, dass sich die Fläche des Querschnitts der Einpresszone über ihre Länge ändert.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass zwei einander gegenüberliegende Seitenflächen der Einpresszone in Ebenen liegen, vorzugsweise in parallel zueinander verlaufenden Ebenen.

Zum Erleichtern des Einpressens kann vorgesehen sein, dass zwischen der Einpresszone und dem Anschlussabschnitt eine Verbreiterung des Kontaktelements vorgesehen ist, die zum einen das Angreifen eines Werkzeugs zum Einpressen erleichtert und andererseits eine Eindringtiefe deli-

niert.

Erfindungsgemäß kann das Kontaktelement oder auch eine Vielzahl von Kontaktelementen aus einem Blech ausgestanzt werden.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

Fig. 1 die Seitenansicht zweier Kontaktelemente nach der Erfindung nach der Herstellung durch Stanzen;

Fig. 2 eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines Kontaktelementes nach der Erfindung;

Fig. 3 in vergrößertem Maßstab einen Schnitt durch eine Leiterplatte mit einer durchkontaktierten Bohrung;

Fig. 4 einen Querschnitt durch die Anordnung der Fig. 3.

Fig. 1 zeigt einen Stanzstreifen 1 in Form eines langgestreckten Bandes, an dessen einer Seite über eine Sollbruchstelle 2 mehrere Kontaktelemente 3 nach der Erfindung ausgebildet sind. An der Sollbruchstelle 2 können die Kontaktelemente 3 von dem Stanzstreifen 1 gelöst werden. Die Kontaktelemente 3 sind aus einem flachen Stück Blech ausgestanzt, so dass sie in der dargestellten Ausführungsform überall die gleiche Dicke aufweisen, also in einer Richtung senkrecht zur Papierebene gemessen. Jedes Kontaktelement enthält einen Anschlussabschnitt 4, im dargestellten Beispiel als im Querschnitt rechteckiger Stift ausgebildet. An den Anschlussabschnitt 4 schließt sich ein Anschlagelement 5 an, in dem die Breite des Kontaktelements größer ist als im Anschlussabschnitt 4. Auf der dem Anschlussabschnitt 4 gegenüberliegenden Seite des Anschlagelements 5 ist die Einpresszone 6 ausgebildet. Im dargestellten Beispiel ist die Einpresszone ein Bereich, in dem die rechte und linke Seitenkante 7, 8 von einer parallel zur Längsachsen des Kontaktelements verlaufenden Gerade abweicht, und zwar in Form von Schlangenlinien. Von dem Anschlagelement 5 ausgehend bewegt sich die Seitenkante 7 zunächst nach links, ändert dann ihre Krümmungsrichtung und bewegt sich wieder nach rechts, und anschließend wieder nach links. Dabei verlaufen die beiden Seitenkanten 7, 8 immer parallel zueinander, so dass die Querschnittsfläche der Einpresszone überall gleich ist. Die Spitze 9 des Kontaktelements ist dann wieder geradlinig mit zwei Seitenkanten, die parallel zur Längsachse des Kontaktelements 3 verlaufen, beispielsweise in Verlängerung der Seitenkanten des Anschlussabschnitts 4.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform ist die Sollbruchstelle 2 zwischen dem Anschlussabschnitt 4 des Kontaktelements und dem Stanzstreifen 1 angeordnet. Die Form des Anschlagsabschnitts 5 ist ebenfalls etwas anders.

Die Kontaktelemente nach der Erfindung werden mit einem Werkzeug, das beispielsweise an dem Anschlussabschnitt 4 angreift, in eine durchkontaktierte Bohrung 10 eingepresst, bis der Anschlagsabschnitt 5 an der Oberseite 11 der Leiterplatte 12 zur Anlage gelangt. Dieser Zustand ist in Fig. 3 dargestellt. Die Seitenkanten 7, 8 greifen an einigen Stellen, je nach Art der Ausbildung der Einpresszone tief in die Wand der Bohrung 10 ein. Beim Einpressen wirkt die jeweilige Seitenkante 7, 8 als eine Art Messer, das sich schräg zur Oberfläche der Wand der Bohrung 10 vorwärts bewegt.

Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch die Einpresszone, die in den kreisrunden Lochen 10 eingepresst ist. Die Diagonale zwischen den Seitenkanten 7, 8 an ihren Stellen der maximalen Abweichung ist etwas größer als der Durchmesser des Loches 10, so dass hier ein Einschneiden erfolgt.

- dere durchkontaktierte Bohrung (10), mit
- 1.1 einem Anschlussabschnitt (4) und
 - 1.2 einer Einpresszone (6), die
 - 1.2.1 einstückig mit dem Anschlussabschnitt (4) verbunden und 5
 - 1.2.2 zum Einpressen in die Bohrung (10) ausgebildet ist,
 - 1.2.3 einen mehreckigen Querschnitt aufweist und
 - 1.2.4 bei der in Seitenansicht gesehen mindestens eine Kante (7, 8) von einer geraden parallel zur 10 Längsachse der Einpresszone (6) verlaufenden Linie abweicht.
2. Kontaktelement nach Anspruch 1, bei dem die Abweichung über die Länge der Einpresszone (6) mindestens einmal zunimmt und mindestens einmal abnimmt, vorzugsweise zweimal. 15
3. Kontaktelement nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die mindestens eine Seitenkante (7, 8) eine geschwungene Form aufweist.
4. Kontaktelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die mindestens eine Seitenkante (7, 8) zwischen zwei parallel zur Längsachse der Einpresszone (6) verlaufenden geraden Linien verläuft und jede der beiden Linien mindestens einmal berührt. 20
5. Kontaktelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Querschnitt der Einpresszone (6) über ihre Länge konstant ist. 25
6. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem sich der Querschnitt der Einpresszone (6) über ihre Länge ändert. 30
7. Kontaktelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem zwei einander gegenüberliegende Seitenflächen der Einpresszone (6) jeweils in einer Ebene liegen, vorzugsweise beide in parallel zueinander verlaufenden Ebenen. 35
8. Kontaktelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem zwischen der Einpresszone (6) und dem Anschlussabschnitt (4) eine Verbreiterung (5) vorgesehen ist.
9. Kontaktelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, aus Blech ausgestanzt. 40

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

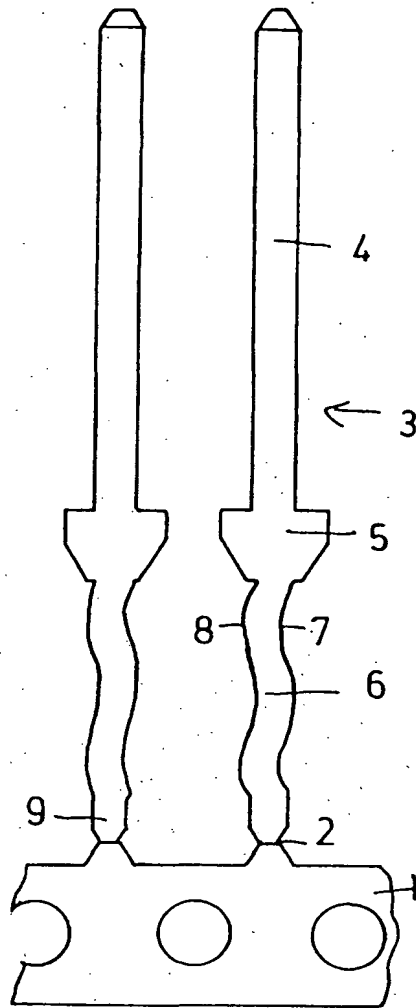


FIG. 1

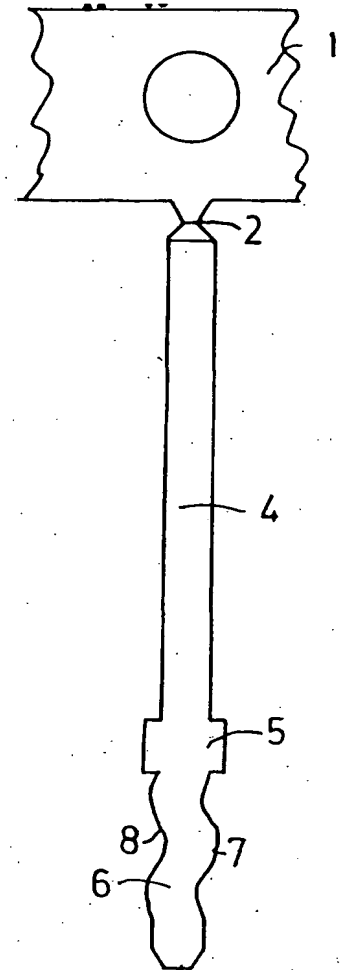


FIG. 2

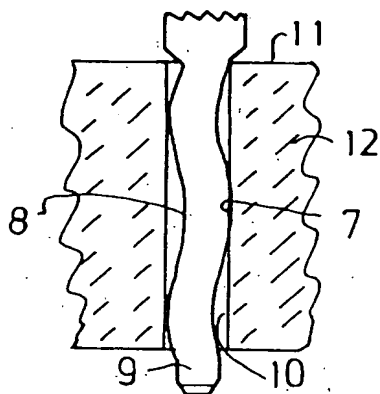


FIG. 3

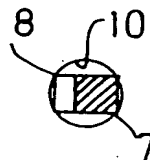


FIG. 4